

DERWENT-ACC-NO: 1999-532048

DERWENT-WEEK: 199945

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Torsional damper for absorbing torsional  
vibration caused by crankshaft during IC engine operation

PATENT-ASSIGNEE: NOK MEGULASTIK CO LTD[NIOD]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0054149 (February 20, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 11230269 A	August 27, 1999	N/A
000 F16F 015/126		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 11230269A	N/A	1998JP-0054149
February 20, 1998		

INT-CL (IPC): F16F015/124, F16F015/126

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11230269A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The projections (7), that are formed at a predetermined position along the outer surface of a hub (1), forms the recesses (6,10) to which an elastic body (4) is press-fitted, thus preventing skidding of the elastic body. The elastic body is provided at the inner surface of the metallic body (2).

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for the manufacturing method for the torsional damper.

USE - For absorbing the torsional vibration caused by the crank shaft during IC engine operation.

ADVANTAGE - Increases the slip torque of the torsional damper, since  
the  
elastic body is press-fitted to the recesses formed at the surface of  
the hub.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the half cross-sectional  
view of  
the torsional damper.

Hub 1

Metallic body 2

Elastic body 4

Recesses 6,10

Projections 7

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/3

TITLE-TERMS: TORSION DAMP ABSORB TORSION VIBRATION CAUSE CRANKSHAFT  
IC ENGINE

OPERATE

DERWENT-CLASS: Q63

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-394768

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-230269

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 F 15/126  
15/124

識別記号

F I

F 1 6 F 15/126  
15/124

B  
A

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平10-54149

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月20日

(71) 出願人 000102681

エヌ・オー・ケー・メグラスティック株式  
会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者 尾本 真哉

神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エ  
ヌ・オー・ケー・メグラスティック株式会  
社内

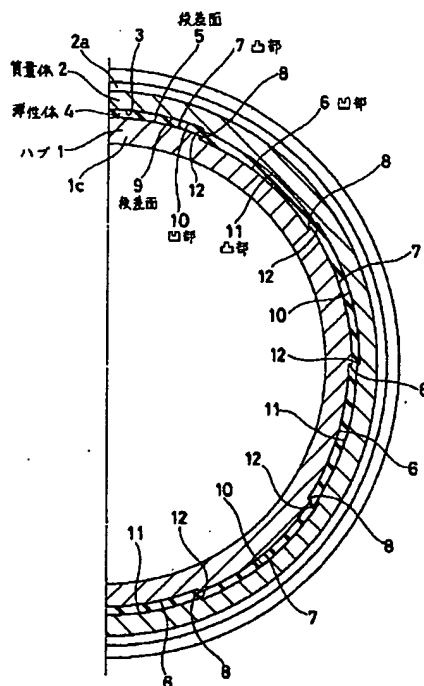
(74) 代理人 弁理士 野本 陽一

(54) 【発明の名称】 ダンパおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ハブ1と質量体2の間に軸方向一方からゴム状弾性材製の弾性体4を圧入する嵌合タイプのダンパについて、滑りトルクを大幅に増大させる。

【解決手段】 金属部品よりなるハブ1の弾性体嵌合面および金属部品よりなる質量体2の弾性体嵌合面の何れか一方または双方に、鋸肌面を備えた凹部6、10および切削面を備えた凸部7、11を円周上交互に並べた段差面5、9を設け、この段差面5、9および弾性体4の間に滑り止め剤を介在させることにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハブ(1)および質量体(2)の間に軸方向一方からゴム状弾性材製の弾性体(4)を圧入する嵌合タイプのダンパにおいて、

金属部品よりなる前記ハブ(1)の弾性体嵌合面および金属部品よりなる前記質量体(2)の弾性体嵌合面の何れか一方または双方に、鋳肌面を備えた凹部(6)(10)および切削面を備えた凸部(7)(11)を円周上交互に並べた段差面(5)(9)を設け、前記段差面(5)(9)および前記弾性体(4)の間に滑り止め剤を介在させることを特徴とするダンパ。

【請求項2】 ハブ(1)および質量体(2)の間に軸方向一方からゴム状弾性材製の弾性体(4)を圧入する嵌合タイプのダンパの製造方法において、

金属部品よりなる前記ハブ(1)の弾性体嵌合面および金属部品よりなる前記質量体(2)の弾性体嵌合面の何れか一方または双方に、鋳肌面を備えた凹部(6)(10)および切削面を備えた凸部(7)(11)を円周上交互に並べた段差面(5)(9)を設ける工程と、前記ハブ(1)および前記質量体(2)の間に軸方向一方から前記弾性体(4)を圧入し、かつ前記段差面(5)(9)および前記弾性体(4)の間に滑り止め剤を介在させる工程とを有することを特徴とするダンパの製造方法。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ダンパおよびその製造方法に係り、更に詳しくは、内燃機関のクランクシャフト等の回転駆動系に生じられる振り振動を吸収するトーションダルダンパとその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、ハブと質量体をゴム状弾性材製の弾性体を介して連結したトーションダルダンパが知られており、またその一種として、ハブと質量体の間に軸方向一方からゴム状弾性材製の弾性体を圧入する嵌合タイプのトーションダルダンパが知られている。

【0003】しかしながら、この嵌合タイプのトーションダルダンパにおいては、加硫接着が行なわれないために、高負荷時に、金属部品よりなるハブと弾性体の間または金属部品よりなる質量体と弾性体の間に回転方向(円周方向)の滑りが生じる不都合がある。

【0004】この滑りを防止すべく滑りトルク(滑りが発生する限界トルク)を増大(向上)させるため、従来は一般に、ハブまたは質量体の嵌合面にショットブラスト処理を行なう、または弾性体に粘着性をもたせる等の機械的手法が用いられているが、何れもその効果が不十分である。

【0005】また二次接着処理に関しては、従来用いられている接着剤では、効果が不十分であるか、または反対に強固に接着し過ぎて、耐久性等の他の物性に良くな

い影響を与えることがある。

【0006】また更に、金属部品よりなるハブと弾性体の間または金属部品よりなる質量体と弾性体の間に滑り止め剤を介在させることも行なわれているが、嵌合タイプのダンパにおいてはその製造工程上の都合から、ハブの弾性体嵌合面または質量体の弾性体嵌合面に予め塗布した液状の滑り止め剤が、弾性体を圧入するときの圧入力によって外部に押し出されてしまうことがあり、このような場合、滑りトルクを十分に確保することができないことになる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は以上の点に鑑み、滑りトルクを大幅に増大させることが可能な嵌合タイプのダンパおよびその製造方法を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の請求項1によるダンパは、ハブおよび質量体の間に軸方向一方からゴム状弾性材製の弾性体を圧入する嵌合タイプのダンパにおいて、金属部品よりなる前記ハブの弾性体嵌合面および金属部品よりなる前記質量体の弾性体嵌合面の何れか一方または双方に、鋳肌面を備えた凹部および切削面を備えた凸部を円周上交互に並べた段差面を設け、前記段差面および前記弾性体の間に滑り止め剤を介在させることにした。

【0009】また本発明の請求項2によるダンパの製造方法は、ハブおよび質量体の間に軸方向一方からゴム状弾性材製の弾性体を圧入する嵌合タイプのダンパの製造方法において、金属部品よりなる前記ハブの弾性体嵌合面および金属部品よりなる前記質量体の弾性体嵌合面の何れか一方または双方に、鋳肌面を備えた凹部および切削面を備えた凸部を円周上交互に並べた段差面を設ける工程と、前記ハブおよび前記質量体の間に軸方向一方から前記弾性体を圧入し、かつ前記段差面および前記弾性体の間に滑り止め剤を介在させる工程とを有することにした。

【0010】上記構成を備えた本発明の請求項1によるダンパのように、金属部品よりなるハブの弾性体嵌合面および金属部品よりなる質量体の弾性体嵌合面の何れか一方または双方に、鋳肌面を備えた凹部および切削面を備えた凸部を円周上交互に並べた段差面を設けるとともに、この段差面および弾性体の間に滑り止め剤を介在させるようにすると、上記鋳肌面の表面荒さが比較的荒いものであって、その表面に多数の凹み(凹凸)が自然に設けられているために、この凹みのなかに滑り止め剤を多量に残留させること可能となり、これにより滑りトルクを大幅に増大させることができる。またこのように鋳肌面を備えた凹部と円周上交互に並ぶように切削面を備えた凸部を設けるようにしたために、この凸部によって弾性体を十分に径方向に圧縮することができる。すなわ

ち、鋳肌面を備えた凹部と円周上交互に並ぶように切削面を備えた凸部を設けた理由は、鋳肌面では寸法公差のバラツキが大きく、よって弾性体を十分に径方向に圧縮するように設定することができないことから、切削加工によつて高精度部位を形成し、これにより弾性体を十分に径方向に圧縮するためである。

【0011】また上記工程を備えた本発明の請求項2によるダンパの製造方法のように、金属部品よりなるハブの弾性体嵌合面および金属部品よりなる質量体の弾性体嵌合面の何れか一方または双方に、鋳肌面を備えた凹部および切削面を備えた凸部を円周上交互に並べた段差面を設け、この段差面および弾性体の間に滑り止め剤を介在させ、ハブおよび質量体の間に軸方向一方から弾性体を圧入するようにすると、従来なら弾性体の圧入力によつて滑り止め剤が外部に押し出されてしまうような状況であっても、上記鋳肌面の表面荒さが比較的荒いものであって、その表面に多数の凹み（凹凸）が自然に設けられているために、この凹みのなかに滑り止め剤を多量に残留させること可能となり、これにより滑りトルクを大幅に増大させることができる。またこのように鋳肌面を備えた凹部と円周上交互に並ぶように切削面を備えた凸部を設けるようにしたために、この凸部によって弾性体を十分に径方向に圧縮することができる。すなわち、鋳肌面を備えた凹部と円周上交互に並ぶように切削面を備えた凸部を設けた理由は、鋳肌面では寸法公差のバラツキが大きく、よって弾性体を十分に径方向に圧縮するように設定することができないことから、切削加工によつて高精度部位を形成し、これにより弾性体を十分に径方向に圧縮するためである。

【0012】段差面および弾性体の間に介在させる滑り止め剤としては、ポリメチレンポリフェニルポリイソシアネートを用いるのが好適であり、これを用いることによつて良好な滑りトルクを得るとともに、滑り特性以外の耐久性等の他の特性に良くない影響を与えるのを防止することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】つぎに本発明の実施形態を図面にしたがって説明する。

【0014】図1に示すように、自動車エンジン等の内燃機関のクランクシャフト（図示せず）の端部外周に取り付けられるハブ1の外周側に質量体（振動リングとも称する）2が同心的に配置されて、両部品1、2の間に間隙3が設定され、両部品1、2の間、すなわちこの間隙3に軸方向一方から弾性体（ゴムリングとも称する）4が所定の圧入代をもつて圧入されており、この弾性体4を介してハブ1および質量体2が連結されている。

【0015】ハブ1は所定の金属によって環状に成形されており、シャフトに取り付けられる内周側筒状部1aと、ディスク部1bと、外周側筒状部1cとを一体に備えており、この外周側筒状部1cの外周側に弾性体4を

介して質量体2が連結されている。質量体2は所定の金属によって環状に成形されている。弾性体4は所定のゴム状弾性材（加硫ゴム）によって環状に成形されている。ハブ1および質量体2にはそれぞれ、無端ベルト（図示せず）を巻架して各種の補機（図示せず）に回転トルクを伝えるプーリ部1d、2aが設けられている。

【0016】図2および図3に示すように、一方の弾性体嵌合面であるハブ1の外周側筒状部1cの外周面に、凹部6および凸部7を円周上交互に並べた段差面5が設けられている。凹部6および凸部7はそれぞれ所要数が等配状に設けられており、図では凹部6および凸部7がそれぞれ五面ずつ設けられ、計十面で外周側筒状部1cの外周面一周分をなしている。凹部6の底面は所定の径寸法を備えた円筒面（コンボリューション部がある場合はこれを除く）の一部よりなっており、凸部7の頂面は前記円筒面より大きな径寸法を備えた円筒面（コンボリューション部がある場合はこれを除く）の一部よりなっている。凹部6と凸部7の境の段差部8は当該ダンパの中心軸線を通る平面の一部よりなっているが、これに代えて円周方向の一方に傾斜した傾斜面であっても良い。上記両円筒面の径寸法差（半径寸法差、すなわち段差部8の高さ）は実寸で0.3～1mm程度である。凹部6の底面および段差部8はそれぞれ、ハブ1が鋳造されることにより鋳肌面によって構成されており、凸部7の頂面は鋳造後に切削加工されることにより切削面によって構成されている。凹部6（鋳肌面）と凸部7（切削面）の円周上のピッチ（円周方向長さないし占有角度）は、切削面が少ないと十分なゴム圧縮が得られず滑りが発生する可能性があるため、これを防止すべく凸部7のピッチの方が大きく設定されている。

【0017】また図2に示すように、他方の弾性体嵌合面である質量体2の内周面にも、凹部10および凸部11を円周上交互に並べた段差面9が設けられている。凹部10および凸部11はそれぞれ所要数が等配状に設けられており、図では凹部10および凸部11がそれぞれ五面ずつ設けられ、計十面で質量体2の内周面一周分をなしている。凹部10の底面は所定の径寸法を備えた円筒面（コンボリューション部がある場合はこれを除く）の一部よりなっており、凸部11の頂面は前記円筒面より小さな径寸法を備えた円筒面（コンボリューション部がある場合はこれを除く）の一部よりなっている。凹部10と凸部11の境の段差部12は当該ダンパの中心軸線を通る平面の一部よりなっているが、これに代えて円周方向の一方に傾斜した傾斜面であっても良い。上記両円筒面の径寸法差（半径寸法差、すなわち段差部12の高さ）は実寸で0.3～1mm程度である。凹部10の底面および段差部12はそれぞれ、質量体2が鋳造されることにより鋳肌面によって構成されており、凸部11の頂面は鋳造後に切削加工されることにより切削面によって構成されている。凹部10（鋳肌面）と凸部11

5

(切削面)の円周上のピッチ(円周方向長さないし占有角度)は、切削面が少ないと十分なゴム圧縮が得られずに滑りが発生する可能性があるため、これを防止すべく凸部11のピッチの方が大きく設定されている。

【0018】質量体2の内周面に設けられた凹部10は、ハブ1の外周側筒状部1cの外周面に設けられた凸部7の外周側に配置されており、質量体2の内周面に設けられた凸部11は、ハブ1の外周側筒状部1cに設けられた凹部6の外周側に配置されているが、質量体2側の凹部10および凸部11とハブ1側の凹部6および凸部6の円周方向の位置関係は特に限定されるものではない。等配数や占有角度についても不一致であっても良い。

【0019】ハブ1の段差面5と弾性体4の内周面の間および質量体2の段差面9と弾性体の外周面4の間にそれぞれ滑り止め剤(図示せず)が介在せしめられており、特に各段差面5、9の凹部6、10における鋳肌面の表面荒さが比較的荒いものであって、その表面に多数の凹みが設けられているために、この凹みのなかに滑り止め剤が多量に残留せしめられている。滑り止め剤としては液状の滑り止め剤(トルク向上液とも称する)が用いられ、特にその性質上、ポリメチレンポリフェニルポリイソシアネートが適している。

【0020】つぎに上記構成を備えたトーションダルダンバの製造方法を説明すると、以下のとおりである。

【0021】すなわちまず、鋳鉄等の所定の金属材料によってハブ1および質量体2をそれぞれ鋳造し、鋳造後に各段差面5、9の凸部7、11を所定の径寸法となるように切削加工して、ハブ1および質量体2をそれぞれ製品形状に仕上げる。またこれと前後して所定のゴム材料によって弾性体4を製品形状となるように加硫成形する。次いで各段差面5、9の全面に液状の滑り止め剤であるポリメチレンポリフェニルポリイソシアネートを塗布し、次いでハブ1と質量体2の間の間隙3に軸方向一方から弾性体4を所定の圧入代をもって圧入する。

【0022】このように弾性体4を所定の圧入代をもって圧入すると、各段差面5、9の凸部7、11に塗布された滑り止め剤は、凸部7、11が比較的平滑な切削面によって構成されているために、多量の滑り止め剤が圧入力によって外部に押し出されるが、凹部6、10に塗布された滑り止め剤は、凹部6、10が表面荒さの比較的荒い鋳肌面によって構成されているために、この鋳肌面の凹みのなかに多量の滑り止め剤が残留する。したがってこの多量に残留した滑り止め剤によって滑りトル

6

クを大幅に増大させることができ、これによりハブ1と弾性体4、質量体2と弾性体4の間に滑りが発生するのを防止することができる。また鋳肌面を備えた凹部6、10と円周上交互に並ぶように切削面を備えた凸部7、11を設けるようにしたために、寸法公差のバラツキの小さい切削面を備えたこの凸部7、11によって弾性体4を十分に径方向に圧縮することができ、これによってもハブ1と弾性体4、質量体2と弾性体4の間に滑りが発生するのを防止することができる。

【0023】

【発明の効果】本発明は、以下の効果を奏する。

【0024】すなわち、本発明のダンバおよびその製造方法によれば、段差面に設けられた凸部が比較的平滑な切削面によって構成されているために多量の滑り止め剤が弾性体の圧入力によって外部に押し出されても、凹部に塗布された滑り止め剤については、凹部が表面荒さの比較的荒い鋳肌面によって構成されているために、この鋳肌面の凹みのなかに多量の滑り止め剤が残留する。したがってこの多量に残留した滑り止め剤によって滑りトルクを大幅に増大させることができ、これによりハブと弾性体、質量体と弾性体の間に滑りが発生するのを有効に防止することができる。また鋳肌面を備えた凹部と円周上交互に並ぶように切削面を備えた凸部を設けるようにしたために、寸法公差のバラツキの小さい切削面を備えたこの凸部によって弾性体を十分に径方向に圧縮することができ、これによってもハブと弾性体、質量体と弾性体の間に滑りが発生するのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るダンバの半載断面図

【図2】図1におけるA-A線断面図

【図3】ハブの要部斜視図

【符号の説明】

1 ハブ

1a 内周側筒状部

1b ディスク部

1c 外周側筒状部

1d、2a プーリ部

2 質量体

3 間隙

4 弾性体

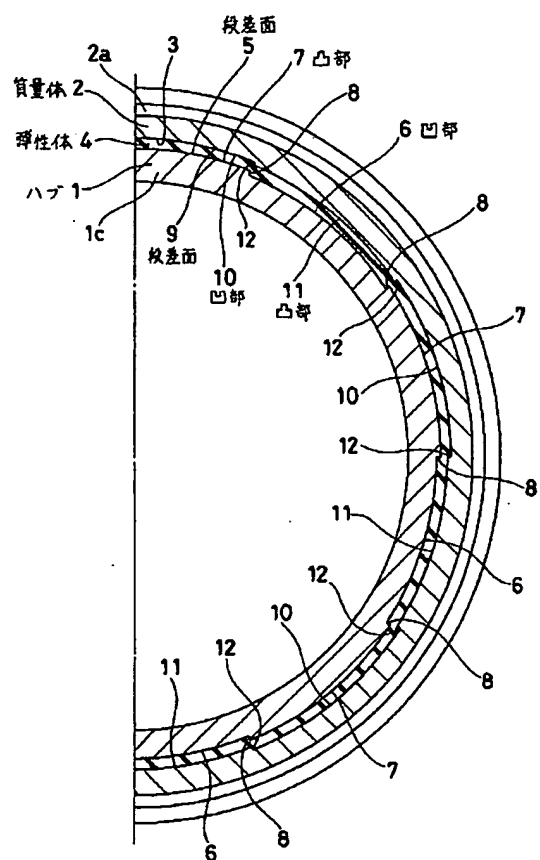
5、9 段差面

6、10 凹部

7、11 凸部

8、12 段差部

【図2】



【図3】

